

УДК 338.26

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ЗАДАЧ ВНУТРИФИРМЕННОГО ТАКТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Н.А. ГРУДНИЦКАЯ*(Брестский государственный технический университет)*

В динамично развивающейся рыночной среде особые требования предъявляются к разработке внутрифирменных планов, которые должны быть реальными, гибкими и научно обоснованными. Современный подход к комплексным системам планирования базируется на положениях экономической кибернетики как теоретической основы создания автоматизированных систем управления на производственных предприятиях. Данная статья посвящена изучению возможностей автоматизации процедур внутрифирменного планирования в современных условиях, а также описанию способов формализации, моделирования и алгоритмизации основных задач тактического планирования. Сделан вывод о том, что показатели эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятия прогнозируются в ходе тактического планирования, а реализуются в контуре оперативного.

Введение. Развивающаяся рыночная экономика требует от субъектов хозяйствования принятия целенаправленных мер по улучшению их экономического положения, сохранению финансовой устойчивости и укреплению маркетинговых позиций. Обоснование стратегии развития предприятия и выработка путей её реализации составляют основное содержание планирования – важнейшей функции менеджмента. Критерием эффективности внутрифирменного планирования является степень его использования на практике как руководства к действию. Поэтому необходимо иметь автоматизирующие процедуры, позволяющие быстро реагировать на изменения во внешней и внутренней среде путём своевременной корректировки в подсистемах тактического и оперативного планирования. С этой целью на предприятиях должна функционировать адаптивная интегрированная автоматизированная система управления, предполагающая использование экономико-математических методов и моделей, и современные информационные технологии.

Процесс выработки плановых решений. Процесс выработки плановых решений на предприятии сводится к последовательному ряду элементарных процедур:

- определение целей предприятия и критериев эффективности выбранной стратегии;
- выявление условий и альтернативных способов достижения поставленных целей;
- выбор альтернативы, являющейся наилучшей с точки зрения принятых критериев;
- анализ наилучшей альтернативы, заключающейся в предвидении результата выбранных действий и сопоставления его с целями предприятия;
- оценка выбранной альтернативы, которая сводится к её одобрению (+) или неодобрению (–). Одобрение проявляется в утверждении решения и передается исполнителям в качестве руководства к действию;
- согласование, выполняющееся в случае неодобрения выбранной альтернативы и состоящее в пересмотре условий, способов достижения целей, т.е. тактики управления (согласование 1) или пересмотре самих целей, определяющих стратегию организации (согласование 2).

Постановка задачи оптимального управления состоит в выборе целей и критериев их достижения, а также в определении условий, при которых они будут достигнуты. Поэтому можно сказать, что задача управления формируется в результате выполнения первых двух процедур выработки плановых решений. Третья процедура осуществляется самим процессом решения задачи оптимального управления.

Данная задача реализуется посредством разработки тактического плана, который детализируется в виде плановых показателей. Их можно разделить на первичные, определяемые в производственной программе, и производные, регламентирующие расход ресурсов на её выполнение.

Производные, т.е. ресурсные, показатели рассчитываются на основе первичных показателей с использованием соответствующей нормативной базы в ходе процедуры разработки плана.

К первичным показателям относят показатели выпуска продукции определенной номенклатуры и ассортимента в физических единицах (штуки, тонны, метры и т.д.), а также стоимостные показатели реализованной продукции (валовой доход), товарной продукции (выручка) и валовой продукции в денежном выражении.

К производным показателям можно отнести: себестоимость валовой и товарной продукции, численность производственно-промышленного персонала, фонд заработной платы, показатели использования основных фондов и оборотных средств, нормативы расходования производственных ресурсов и т.д.

Процедура оценки выбранного решения осуществляется на основе плановой информации об объемах производства и производственных затратах и сведений о реальном выполнении плановых решений.

Они поступают по каналам обратной связи от исполнителей к руководству и отражают все непредвиденные отклонения фактического хода производства от запланированного. По этим же каналам руководство получает данные о текущих затратах в форме первичных документов бухгалтерского учёта. Эта информация изменяет характеристики условий и способов достижения целей, подготавливая таким образом новый цикл принятия решений. Процедуры оценки и согласования плановых решений производятся руководством предприятия на основании результатов текущего анализа.

На современном этапе управления многие предприятия, успешно адаптировавшиеся к новым условиям хозяйствования, располагают необходимой технической базой для создания и развития автоматизированных систем управления (АСУ). При включении электронно-вычислительных машин (ЭВМ) в систему выработки плановых решений схему управления можно определить как человеко-машинную структуру, создаваемую в организации по схеме замкнутого контура регулирования и предназначенную для выработки оптимальных плановых решений (рис. 1).

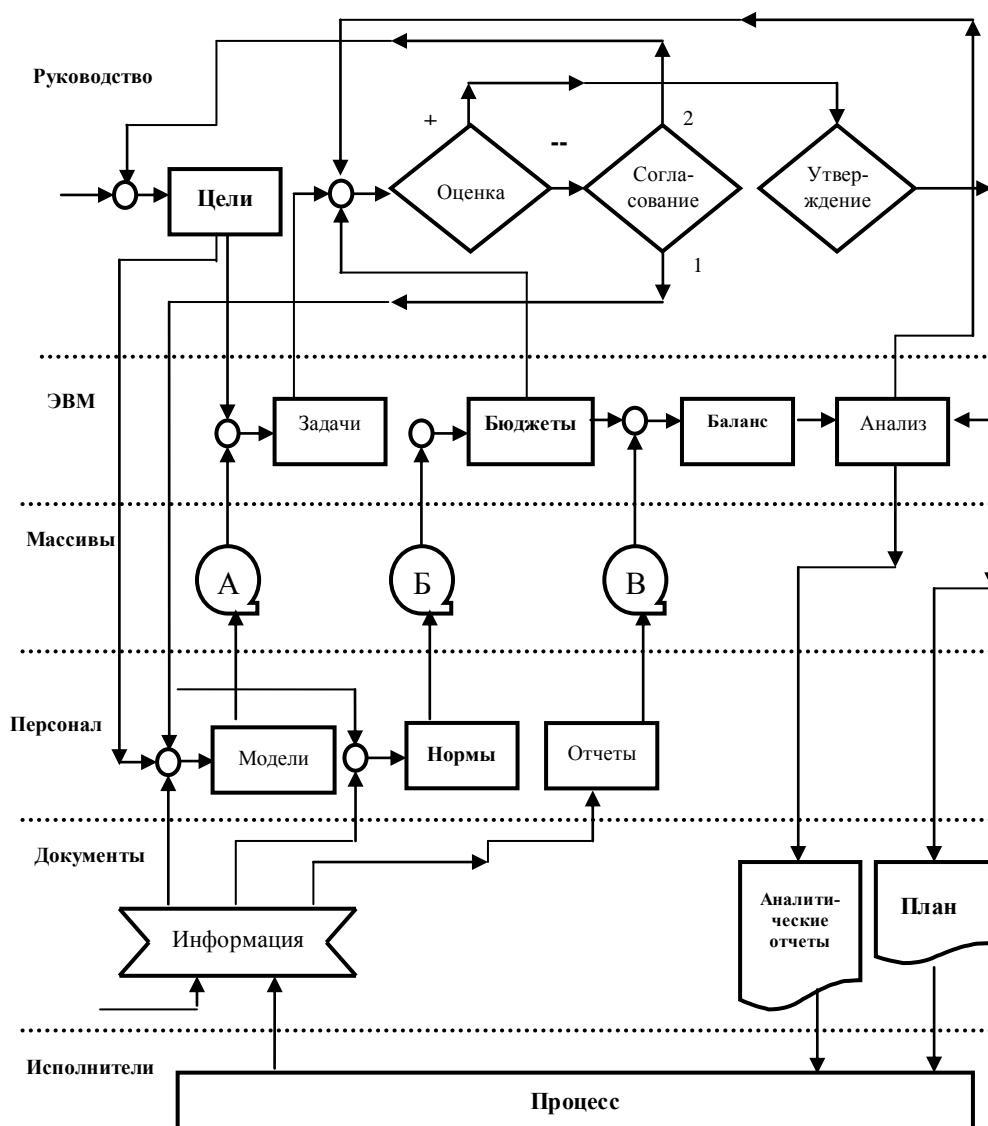


Рис. 1. Информационная модель АСУ

Источник: авторская разработка.

Таким образом, необходимыми и достаточными признаками АСУ являются:

- включение в замкнутый контур регулирования ЭВМ;
- распределение процедур выработки плановых решений между руководством и ЭВМ;
- выработка оптимальных плановых решений.

Для эффективной работы АСУ включение ЭВМ в замкнутый контур регулирования должно обеспечивать на разных стадиях её развития:

А – выработку оптимальных плановых решений в виде первичных показателей производственной программы;

Б – расчет плановых показателей использования ресурсов (производных показателей) по предварительно принятым решениям;

В – сбор и обработку больших массивов отчетной информации в целях получения документов, удобных для обозрения, оценки и последующего принятия решений.

Причем здесь способ А рассматривается как определяющий признак АСУ, по отношению к которому способы Б и В выступают как подчиненные элементы, определяющие уровень развития автоматизированных систем управления.

Дальнейшая формализация задач внутрифирменного планирования, их моделирование и алгоритмизация производится с помощью декомпозиции процесса управления на различных его уровнях.

Формализация задач внутрифирменного тактического планирования. Тактические цели управления организации разрабатываются в ходе технико-экономического планирования (ТЭП), предназначенного для регулирования процесса создания стоимости товарной промышленной продукции, и детализируются в оперативно-производственном планировании (ОПП), регламентируя процесс создания потребительной стоимости. Данные компоненты образуют вектор **целей** и обозначены на оси «Z» (рис. 2).

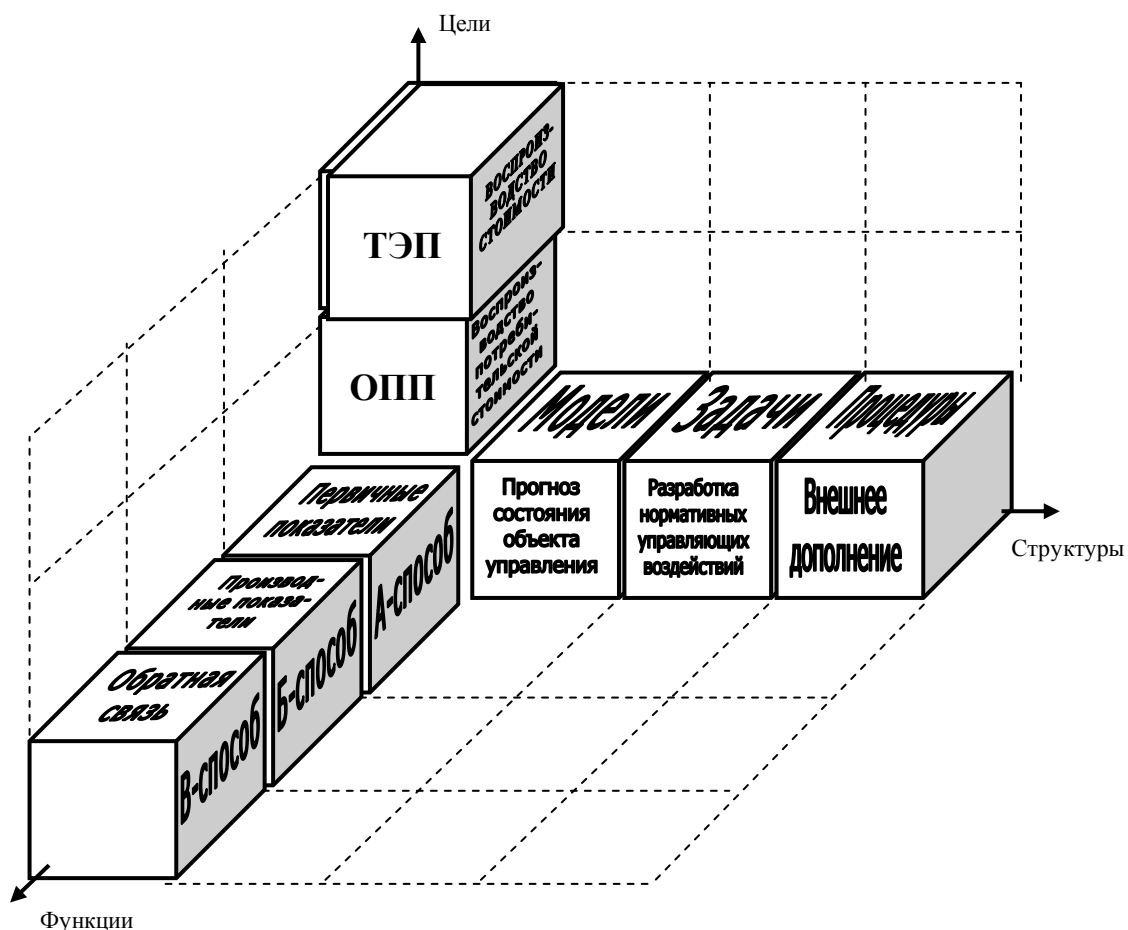


Рис. 2. Трехмерная матрица внутрифирменного планирования

Источник: авторская разработка.

Функции управления в замкнутом контуре регулирования реализуются через каналы прямой и обратной связи. Функциональными подсистемами проектируемой системы управления будут являться подсистемы выработки первичных показателей плана, плановых производных показателей плана и обратной связи. Эти подсистемы формируют вектор **функций** системы управления и показаны на оси «Y».

Структурные элементы формируются в виде блока измерений, служащего для модельного отображения объекта управления, блока решений, предназначенного для выполнения формализованных проце-

дур, и регулятора, с помощью которого выполняются неформальные процедуры выработки решений. Эти задачи выполняют массивы информации, ЭВМ и руководство, которые в структуре АСУ являются блоком измерений, блоком решений и регулятором (ось «Х»).

Определив выявленные векторы как оси системы координат, можно сформировать трехмерную матрицу системы внутрифирменного планирования, на основе которой можно выполнить содержательный анализ каждого её компонента (рис. 3).

Целевая подсистема ТЭП		СТРУКТУРА		
		МОДЕЛИ	ЗАДАЧИ	ПРОЦЕДУРЫ
Синтез		МАССИВЫ	ЭВМ	ПЕРСОНАЛ
ФУНКЦИИ	Выработка первичных показателей <i>А-функция</i>	Модель производственной программы	Оптимальный план производства	Процедуры согласования решений
	Выработка производных показателей <i>Б-функция</i>	Матричная модель производственно- экономического плана	Ресурсные и финансово- экономические расчёты	Разработка нормативной базы
	Обратная связь <i>В-функция</i>	Управленческий учёт (директ-костинг)	Соизмерение затрат	Анализ затрат

Рис. 3. Синтезирующая матрица ТЭП

Источник: авторская разработка.

В рыночных условиях хозяйствования главной целью любой коммерческой организации является обеспечение и сохранение финансовой стабильности. Решающим фактором успешного управления можно считать оптимальность технико-экономических планов, регламентирующих тактику выживания. В связи с этим дальнейший анализ проводится применительно к контуру ТЭП. Так, А-функция определения первичных показателей осуществляется в процессе разработки плана производства и реализации продукции и является определяющей, так как несёт исходную информацию для всех остальных функций системы. Функция Б, предназначенная для выработки производных показателей, реализована в расчётах плана по труду, плана материально-технического обеспечения, плана себестоимости, финансового плана и т.д. Фактические и плановые показатели производственно-хозяйственной деятельности предприятия используются для выполнения В-функции соизмерения текущих и плановых затрат в подсистеме обратной связи. Данная функция играет важную роль в обосновании комплексных мероприятий, регулирующих процесс создания стоимости товарной продукции промышленного предприятия и отражаемых в плане инноваций и повышения эффективности производства.

Синтезирующая матрица целевой подсистемы ТЭП, выделенная из трёхмерной матрицы внутрифирменного планирования (см. рис. 3) структурирована применительно к элементам «Массивы», «ЭВМ», «Персонал». Информационные массивы формируются в соответствии с принятыми моделями выработки первичных и производных показателей и процедур обратной связи.

Система математического обеспечения, реализуемая на ЭВМ, позволяет решать задачи каждой подсистемы. Персонал предприятия осуществляет процедуры согласования и принятия решений. Такая декомпозиция матрицы позволяет произвести дальнейшее проектирование структурных компонентов ТЭП путём формализации функций, моделирования задач и разработки алгоритмов их решения.

Методологической основой для построения экономико-математических моделей тактического планирования, которые определяют параметры производственно-хозяйственной деятельности предприятия, служит функциональная схема процедур технико-экономического планирования (рис. 4), объединяющая в замкнутом контуре регулирования процесса создания стоимости товарной продукции все компоненты подсистемы. В этой схеме отражены основные процедуры тактического планирования:

- формирование оптимального плана производства;
- разработка сметы затрат на основе первичных показателей плана;
- регулирование процесса создания стоимости продукции посредством разработки организационно-технических мероприятий в подсистеме обратной связи.

Функциональная схема подсистемы ТЭП отражает функции системных объектов и набор связей между ними. Объектами системы управления согласно системному подходу [1] являются вход системы,

процессор, системный выход, обратная связь и ограничения. Согласованность их действий обеспечивается руководством.

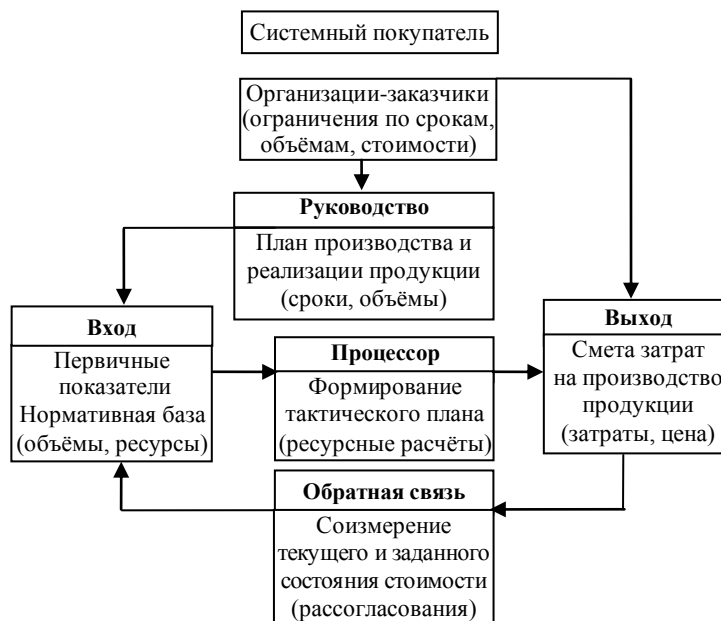


Рис. 4. Функциональная схема ТЭП

Источник: авторская разработка.

В качестве внешнего ограничителя – **системного покупателя**, т.е. потребителя продукции системы, – выступают организации-заказчики (дилеры, индивидуальные и оптовые покупатели и т.п.), формирующие портфель заказов. Как правило, портфель заказов машиностроительного предприятия состоит из трёх разделов:

- текущие заказы, обеспечивающие ритмичную работу предприятия в краткосрочном периоде. Они должны быть подкреплены договорами (контрактами), заключёнными с оптовыми покупателями продукции;
- среднесрочные заказы со сроком исполнения 1 – 2 года;
- перспективные заказы, охватывающие период времени более 2 лет, которые, как и среднесрочные заказы, также желательно подкреплять договорами поставки.

Наряду с вышестоящими организациями (корпорациями, концернами, министерствами) системный покупатель формирует **выход системы**. Оформление портфеля заказов производится маркетинговой службой предприятия.

Блок управления (руководство) вырабатывает прямые управляющие воздействия в виде первичных показателей производственно-экономического (тактического) плана, определяемых в плане производства и реализации продукции. Годовая программа производства продукции, формируемая в блоке управления, поступает на **вход процесса** планирования. Задача определения первичных показателей плана в виде объёмов и сроков изготовления продукции решается в ходе ТЭП с использованием оптимизационных методов. Распределение же объёмов работ по исполнителям, определение рациональных производственных связей между внутренними подразделениями предприятия производятся в ходе оперативного управления на основе балансовых методов.

Планирование себестоимости товарной продукции по группам затрат (сырьё и материалы, покупные изделия и полуфабрикаты, топливо и энергия, заработная плата и т.д.) осуществляется в процессе прямых плановых расчётов путём обработки массивов входной информации плана производства в **системном процессе**. На **выходе** появляется смета затрат на производство, отражающая его финансовые параметры. Данные выхода поступают в **подсистему обратной связи**.

Обратная связь в контуре ТЭП играет важнейшую роль в регулировании процесса создания стоимости. Она действует путём возбуждения силы, способной регулировать системный процесс. Основное назначение обратной связи – соизмерение, выявление и анализ различий между текущим состоянием стоимости товарной продукции и её плановыми параметрами. Выработка решений, направленных на устранение обнаруженных рассогласований, осуществляется путём разработки корректирующих воздействий на процесс создания стоимости. Они представляют собой комплекс организационно-технических мероприятий и вносятся в соответствующие разделы тактического плана.

Для формализации процедур обратной связи по регулированию состояния затрат выполнена их декомпозиция с позиций системного анализа (рис. 5).

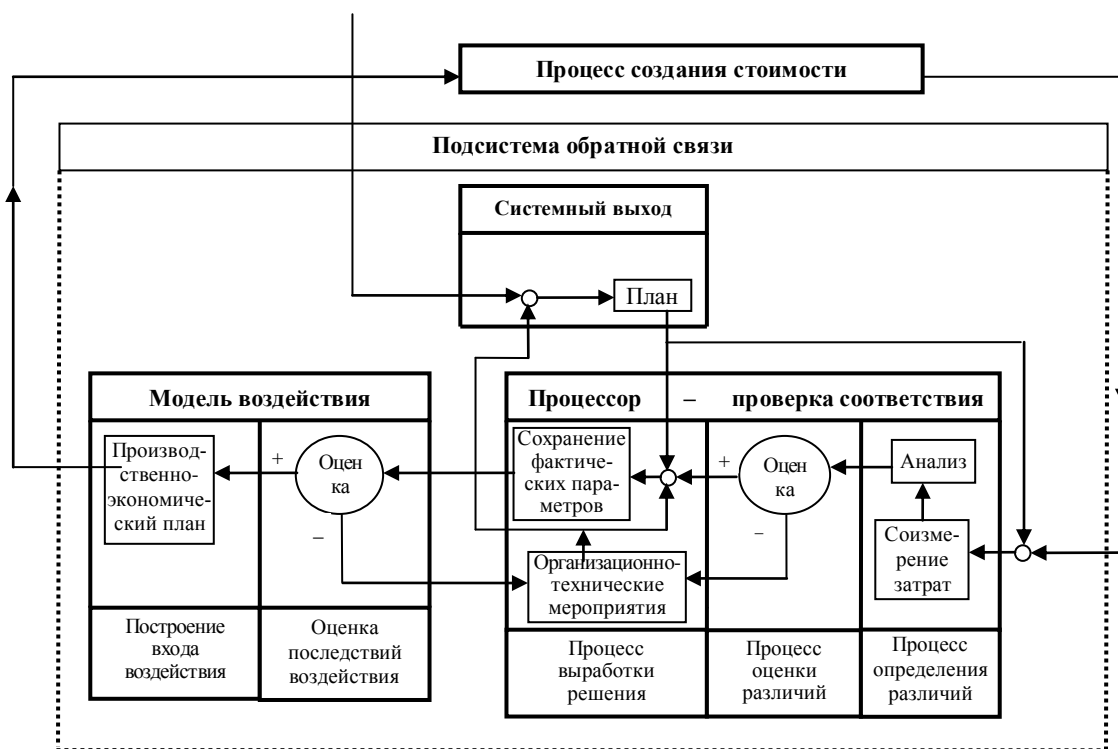


Рис. 5. Компоненты обратной связи

Источник: авторская разработка.

В качестве **системного выхода** подсистема использует годовой план предприятия, который вносит в обратную связь необходимую для регулирования информацию о целях предприятия, критериях управления и ограничениях. Первичные плановые показатели вместе с информацией, полученной путём обработки первичных документов бухгалтерского учёта, поступают в **процессор** – операцию проверки соответствия для сопоставления с фактическим выполнением плановых заданий. Здесь последовательно выполняются **три процедуры**. **Процесс определения различий** производится с целью определения соответствия фактической себестоимости продукции и результатов процесса в виде плановых показателей затрат. Далее при выявлении непроизводительных затрат выполняется их анализ, по результатам которого проводится **оценка различий**. При положительной оценке различия принимается решение о сохранении фактических параметров системы в соответствующих пределах. Принятый ранее производственно-экономический план не подлежит корректировке, а его задания для исполнителей являются директивными.

Если различие отрицательно, т.е. предполагаемая величина затрат превышает их плановую величину, в блоке **выработки решений** принимается комплекс организационно-технических мероприятий, способных уменьшить издержки производства.

Для того чтобы эти мероприятия дали желаемый результат, необходимо выявить причины перерасхода. Эта процедура не формализуется, в отличие от процедур анализа и оценки различий. Она выполняется в контуре внешнего дополнения на основании дополнительной информации о затратах на производство отдельных деталей.

Решения, принятые в подсистеме обратной связи по регулированию состояния затрат, вносятся управляющей подсистемой в виде корректировок в тактический план. Если же по каким-то причинам организационным путём нельзя добиться сокращения затрат, вносятся изменения в план. Откорректированный план в виде детализированных заданий поступает к исполнителям по каналу прямой связи.

Способность управляющей подсистемы удерживать в заданных пределах стоимость промышленной продукции как объекта управления реализуется через способность руководства принимать меры, регулирующие прогнозное состояние затрат. **Процесс регулирования**, который выполняется в контуре внешнего дополнения, выражается в предупреждении и компенсации отклонений от заданных оптимальных режимов деятельности. Процесс реализуется посредством выполнения процедур оценки показателей прогнозной величины издержек производства. Фактические производственные затраты сравниваются с

плановыми, в случае неудовлетворительной оценки руководство выполняет процедуры согласования. Согласование выражается в корректировке текущих затрат либо в изменении предусмотренного в тактическом плане комплекса организационно-технических мероприятий. Эффективность регулирования непосредственно зависит от точности, своевременности и правильности реакций руководителя на возникающие производственные ситуации.

Таким образом, для эффективного регулирования процесса создания стоимости должен выполняться закон необходимого разнообразия. Функция внешнего дополнения как регулятора состоит в уменьшении разнообразия поведения системы в условиях возмущающей среды.

Наиболее полно проявляется действие внешнего дополнения при выполнении функции определения производных показателей плана. В этой подсистеме руководство осуществляет процедуру выработки решения на основе определённого в канале обратной связи различия между текущим и заданным состоянием объекта управления. Исходными данными для принятия решений служат результаты процедур определения и оценки различий. Анализ группировки затрат по отдельным узлам, деталям позволяет выявить причины перерасхода средств на выпуск конечной продукции. В том случае, когда конечная продукция не произведена, т.е. существует незавершённое производство, разрабатывается комплекс организационно-технических мероприятий, устраняющих причины перерасхода. Если же продукция, на которой произошёл перерасход, уже произведена, внимание руководства обращается на корректировку прогнозных затрат конечной продукции. Принятые мероприятия служат основой для корректировки производственно-экономического плана в части нормативов расходования ресурсов.

Оценка последствий предлагаемых мер производится в процессе формирования модели воздействия. Если оценка отрицательна, т.е. планируемые мероприятия не могут привести к желаемому снижению затрат, управление возвращается в процедуру принятия решений, где производится корректировка плановых показателей расхода ресурсов.

Заключение. В результате проведенного исследования выяснено, что показатели эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятия прогнозируются в ходе тактического планирования, а реализуются в контуре оперативного. Следует отметить, что в современной экономической науке оперативное планирование изучено достаточно полно, что нашло практическое воплощение в действующих на ряде предприятий автоматизированных системах оперативного управления.

По этой причине дальнейшие исследования производятся на примере тактического планирования. Важнейшей задачей исследования является обоснованный подход к выбору моделей и методов оптимизации процедур тактического планирования. Для решения задачи об оптимизации производственной программы используются методы линейного программирования. Для алгоритмизации ресурсных расчетов тактического плана используется матричная модель, позволяющая увязать плановую потребность в производственных ресурсах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев, Ю.А. Оперативное планирование в целевых программах / Ю.А. Авдеев. – Одесса: Маяк, 1990. – 136 с.

Поступила 07.06.2010

FORMALIZATION OF THE MAIN OBJECTIVES OF COMPANY'S TACTICAL PLANNING

N. GRUDNITSKAJ

In the conditions of quickly developing market conditions there exist special requirements to the creation of company's plans which are supposed to be up-to-date, easily transformed and scientifically grounded. The present-day approach to the creation of complex systems of planning is based on economic cybernetics which forms theoretical basis in the development of automated systems of management at industrial enterprises. The article deals with the study of perspectives for automation of company's planning procedures in present conditions as well as ways of formalization, modelling and algorithmization of the main objectives of tactical planning.